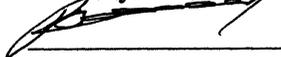


«

»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк

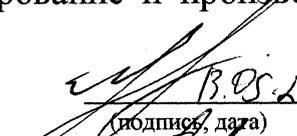
«02» 06 2023 г.

«

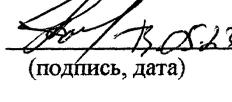
»

Специальность 1 - 60 02 02 «Проектирование и производство спортивной техники»

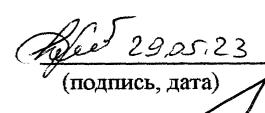
Обучающийся группы 11904119

 П.И. Чумак  
(подпись, дата)

Руководитель

 Н.А. Парамонова  
(подпись, дата) к.б.н., доцент

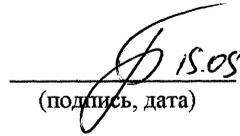
Консультант  
по основной части

 29.05.23 Д.А. Лукашевич  
(подпись, дата) к.п.н.

Консультанты  
по методической части

 17.05.23 М.К. Борщ  
(подпись, дата)

по разделу «Экономическая часть»

 15.05 Е.С. Третьякова  
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 15.05 Г.Л. Автушко  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 29.05.23 Н.А. Парамонова  
(подпись, дата) к.б.н., доцент

:  
- 81 ;  
- 10 ;  
( ) - 1 .

4 ,37 81 ., 24 ., 20 .,

73 .

=2,05 ≤49  
2,76.

7,8 .

3,35 ,

300 ,

D=80 .

« »

SolidWorks

2022;

SolidWorks 2022.

1413,64 1866,00 .

- 1 [ ] - : <http://vasatrainer.ru/033075.html>. - : 11.03.2023.
- 2 Vasa Swim Ergometer [ ] - : <https://flame.by/product/trenazher-vasa-swim-ergometer/>. - : 17.03.2023.
- 3 [ ] - : [https://alexfitness.ru/fitness\\_guide/vse\\_o\\_trenazhere-krossovere](https://alexfitness.ru/fitness_guide/vse_o_trenazhere-krossovere). - : 17.03.2023.
- 4 6061 [ ] - : <https://aluminium-guide.com/alyuminievyy-splav-6061/>. - : 20.03.2023.
- 5 AMS4124 7075 Aluminium [ ] - : [https://www.smithsadvanced.com/ams4124.htm?gclid=CjwKCAjwgqejBhBAEiwAuWHioDtWX08XzUy- AKrg6Isv45ZJkaqqDUhDDlytoYI2WBcQTJurCVKMWxoCxocQAvD\\_BwE](https://www.smithsadvanced.com/ams4124.htm?gclid=CjwKCAjwgqejBhBAEiwAuWHioDtWX08XzUy- AKrg6Isv45ZJkaqqDUhDDlytoYI2WBcQTJurCVKMWxoCxocQAvD_BwE). - : 20.03.2023.
- 6 2 - [ ] - : <https://resursmsk.ru/st2sp>. - : 20.03.2023.
- 7 3 - [ ] - : <http://tekhnar.ru/materialy/st3sp.html#:~:text=>. - : 20.03.2023.
- 8 [ ] - : <https://metal.place/ru/wiki/st4sp/>. - : 20.03.2023.
- 9 Fukuta SL-180 [ ] - : <https://www.servotechnica.ru/catalog/type/brand/serie/product/index.pl?id=257>. - : 22.03.2023.
- 10 FL110STH - 1.8°, NEMA 42 (110 ), [ ] - : [http://www.npoatom.ru/katalog/step\\_motor/fl110sth/](http://www.npoatom.ru/katalog/step_motor/fl110sth/). - : 23.03.2023.
- 11 3 (PCTFE, ) - 13744-83, [ ] - : <https://ftoroplast-techno.ru/ftoroplasti/ftoroplast-3/>. - : 01.04.2023.
- 12 [ ] - : <https://cin.ru/opisanie/ftoroplast-vidy-i-kharakteristiki/>. - : 01.04.2023.

- 13 2 (PCTFE, ) - 13744-83,  
[ ]. -  
: <https://ftoroplast-techno.ru/ftoroplasti/ftoroplast-2/>. -  
02.04.2023.
- 14 «TruEnergy» Rope Nylon [  
]. - : <https://emall.by/product/14287947ysclid44hyhognn43876627617#modal-opened>. - : 03.04.2023.
- 15 15150-69.  
. - . 01.01.1971. - . -  
.: , 2010. - 58 .
- 16 , . .  
, 2 / . . . - :  
« », 1997. - 528 .
- 17 [ ]. - :  
[http://www.splav-kharkov.com/mat\\_start.php](http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php). - : 08.04.2023.
- 18 , . .  
: 1. - : « », 1997. - 222 .
- 19 , . .  
: , / . . , . . . -  
.: « », 2007. - 256 .
- 20 [ ]. - :  
[https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOVN/academic/T ab 1 / ab/6\\_T extbook\\_Material\\_Cutting\\_Kirsanov\\_rus.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOVN/academic/T%20ab%201%20ab/6_T%20extbook_Material_Cutting_Kirsanov_rus.pdf). - : 15.04.2023.
- 21 [ ]. -  
: <http://kobovec.org.ua/video/preimushhestva-plastika-pered-metallom/>. - : 15.04.2023.
- 22 - [ ]. - :  
<https://polymerbranch.com/catalogp/view/8/458.html#v458>. - :  
20.04.2023.
- 23 [ ]. -  
: <http://www.zska.by/ru/katalog/paneli-upravleniya/41-gibkie-paneli-upravleniya>. - : 25.04.2023.
- 24 . : 11652-80. -  
10619-63, 11652-65  
- 1, 1985 . : . 01.01.82. -  
, 1980. - 20 .
- 25 . : 11650-80. -  
10621-63, 11650-65

- ; . 01.01.82. - ,  
1980.-28 .
- 26 8-bit Atrnel with 8KBytes InSystem Programmable Flash. ATmega8. ATmega8L [ ]. - :  
[https://wwl.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-2486-8-bit-AVR-microcontroller-ATmega8\\_L\\_datasheet.pdf32/46/42/DM00141386.pdf/files/DM00141386.pdf/jcr:content/translations/en.DM00141386.pdf](https://wwl.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-2486-8-bit-AVR-microcontroller-ATmega8_L_datasheet.pdf32/46/42/DM00141386.pdf/files/DM00141386.pdf/jcr:content/translations/en.DM00141386.pdf). - :  
25.04.2023.
- 27 - -  
HD44780 [ ]. - :  
<http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/lcd/chips/hd44780/start.htm>. - :  
26.04.2023.
- 28 LM1086 1.5- Low Dropout Positive Regulators [ ]. - : <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm1086.pdf>. - :  
27.04.2023.
- 29 MLX90316 Rotary Position Sensor 1C [ ]. - : <https://www.melexis.com/en/product/mlx90316/absolute-rotary-position-sensor-ic>. - :  
28.04.2023.
- 30 - . 127  
16.12.2013:
- 31 16.12.2013 127. - , 2013. - 5 .
33. - . 30.04.13;  
.- , 2013. - 20 .
- 32 , , :  
, :
- 115 16.11.2011:  
16.11.2011 115. -  
, 2011. - 20 .
- 33 4.02.03-2019. , ,  
/ . -
- 4.02.01-03). - , 2020. - 68 .
- 34 2.04.03-2020. /
- ( 42-2.04-153-2009). - , 2021. - 63 .

35 12.1.030-81.  
- . 01.07.82;  
- .., 1982. - 4 .

36 2.02.05-2020.

( 45-2.02-315-2018). - , 2020. - 550 .  
37

- , 2014. - 46 .